

(12) NACH DEM VERTRAG VON 20. MÄRZ 1973 FÜR DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESES (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Februar 2001 (15.02.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/11139 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: D21H 17/72,  
27/22, B32B 29/00 // D21H 17:06, 17:24, 17:28, 17:37

[IT/DE]; Perstorp GmbH, Industriestrasse 14, D-68642  
Bürstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/05431

(74) Anwälte: HANSEN, Bernd usw.; Hoffmann . Eitle, Ara-  
bellastrasse 4, D-81925 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Juni 2000 (13.06.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (national): BR, CA, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

(30) Angaben zur Priorität:  
199 26 722.7 11. Juni 1999 (11.06.1999) DE

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): PERSTORP GMBH [DE/DE]; Industriestrasse 14,  
D-68642 Bürstadt (DE).

Zur Erklärung der Zweiibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): VOLPATTI, Mario

(54) Title: COMPOSITION FOR THE IMPREGNATION OF PAPER, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, IM-  
PREGNATED PAPER AND LAMINATE COMPRISING SAID IMPREGNATED PAPER

(54) Bezeichnung: ZUSAMMENSETZUNG ZUR IMPRÄGNIERUNG VON PAPIER, VERFAHREN ZU DEREN HERSTEL-  
LUNG, IMPRÄGNIERTES PAPIER UND LAMINAT, UMFASSEND DAS IMPRÄGNIERTE PAPIER

A1

(57) Abstract: The invention relates to a composition which is especially used to impregnate paper, containing a binding agent, an aqueous polymer dispersion and glyoxal. The invention also relates to a method for the production of said composition, in addition to an intermediate produced which can be used in an advantageous manner and which contains glyoxal, water and a binding agent. The inventive compositions are particularly suitable for impregnating paper and can be used to produce decorative paper with improved properties.

WO 01/11139

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung insbesondere zum Imprägnieren von Papier, enthaltend Bindemittel, eine wässrige Polymerdispersion und Glyoxal. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Zusammensetzung sowie ein dabei vorteilhaft verwendbares Zwischenprodukt, enthaltend Glyoxal, Wasser und ein Bindemittel. Die erfindungsgemässen Zusammensetzungen eignen sich insbesondere zum Imprägnieren von Papier und können damit bei der Herstellung von Dekorpapieren mit verbesserten Eigenschaften eingesetzt werden.

**ZUSAMMENSETZUNG ZUR IMPRÄGNIERUNG VON PAPIER, VERFAHREN ZU  
DEREN HERSTELLUNG, IMPRÄGNIERTES PAPIER UND  
LAMINAT, UMFASSEND DAS IMPRÄGNIERTE PAPIER**

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zusammensetzung, die sich insbesondere zum Imprägnieren von Papier eignet. Weiter betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer solchen Zusammensetzung, imprägnierte Papiere und deren Verwendung.

Imprägnierte Papiere finden vielfältige Anwendung zur Gestaltung von Oberflächen. Insbesondere in der Möbelindustrie werden solche Papiere oftmals zur Veredelung von Oberflächen eingesetzt, wobei die Papiere einfarbig sein können oder auch mit bestimmten Dekoren, zum Beispiel Holzmaserungen bedruckt sein können. Solche Papiere bieten die Möglichkeit, kostengünstig optisch weniger ansprechende Substrate, wie zum Beispiel Spanplatten, mit einem ansprechenderen Äußeren zu versehen.

Wenn imprägnierte Papiere zum Beispiel zur Gestaltung von Oberflächen in der Möbelindustrie eingesetzt werden, sogenannte Dekorpapiere, müssen sie zum einen bestimmten anwendungstechnische Anforderungen erfüllen, damit die entsprechend beschichteten Substrate verarbeitet werden können, zum anderen müssen die Dekorpapiere selbst leicht und kostengünstig herstellbar sein.

Hinsichtlich der anwendungstechnischen Eigenschaften müssen die Dekorpapiere zunächst bestimmte mechanische Anforderungen erfüllen. Das heißt, sie müssen hinreichend wasserfest sein, eine für die Verarbeitung geeignete Steifigkeit bzw. Flexibilität aufweisen und auch eine geeignete Kernfestigkeit zeigen. Insbesondere für die Möbelindustrie ist weiterhin

das sogenannte Spaltverhalten von besonderer Bedeutung. Unter Spaltverhalten versteht man die Neigung des Dekorpapiers, über die Substratkante hinaus einzureißen. Das Spaltverhalten ist somit ein Maß dafür, wie gut sich das Dekorpapier verarbeiten lässt. Bei einer Vielzahl von Bearbeitungsschritten, wie z. B. Sägen Bohren Fräsen und dergleichen, darf die aufgeleimte Folie nicht ausfransen. Vielmehr soll die getränkete Faser an der Bearbeitungskante abbrechen, damit optisch ansprechende Ergebnisse erhalten werden können.

Die vorgenannten Eigenschaften werden ganz wesentlich von der Imprägnierung des Papiers, also des verwendeten Imprägniermittels beeinflußt. Das Imprägniermittel hat weiterhin einen entscheidenden Einfluß auf die optischen Eigenschaften, das heißt insbesondere die Farbtiefe und den Lackstand des Dekorpapiers.

Im Hinblick auf die Verwendung in der Möbelindustrie ist in letzter Zeit zunehmend auch darauf zu achten, daß die zur Imprägnierung von Dekorpapieren verwendeten Zusammensetzungen frei von potentiell gesundheitsschädlichen Substanzen sind. Hierbei wird insbesondere angestrebt, daß die Imprägniermittel kein Formaldehyd enthalten.

Formaldehyd-freie Zusammensetzungen zur Imprägnierung von Dekorpapieren sind zum Beispiel aus der WO 95/17551 bekannt. Diese Anmeldung schlägt wäßrige Imprägniermittel vor, die ein vernetzbares Polymer mit einer bestimmten Glasübergangstemperatur und ein Bindemittel enthalten. Diese Formaldehyd-freien Zusammensetzungen nach dem Stand der Technik liefern bereits brauchbare Ergebnisse, allerdings sind sie insbesondere im Hinblick auf das Spaltverhalten damit hergestellter Dekorpapiere noch verbesslungsfähig.

Das gleiche gilt auch für die von der Südstärke GmbH, Schrobenhausen, vorgeschlagenen Imprägniermittel auf der Basis von Dextrin und einer Polymerdispersion.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine Formaldehyd-freie Zusammensetzung, insbesondere zum Imprägnieren von Papier, bereitzustellen, die die vorgenannten Eigenschaften bestmöglich in sich vereint und insbesondere die Herstellung von besonders spaltbeständigen Dekorpapieren ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Zusammensetzung, enthaltend ein Bindemittel, eine wäßrige Polymerdispersion und Glyoxal, gelöst.

Es hat sich gezeigt, daß die erfindungsgemäße Zusammensetzung besonders vorteilhaft ist, da sie die Herstellung von Dekorpapieren mit hervorragender Farbtiefe und hohem Lackstand ermöglicht. Gleichzeitig sind die mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung hergestellten Dekorpapiere besonders spaltstabil, ohne daß Einbußen hinsichtlich der Flexibilität hingenommen werden müßten. Auch in verarbeitungstechnischer Hinsicht sind die Zusammensetzungen gemäß der vorliegenden Erfindung besonders vorteilhaft, da sie sehr gute Ergebnisse auch bei geringem Feststoffgehalt liefern und das zu imprägnierende Papier leicht mit ihnen getränkt werden kann. Weitere Vorteile und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung deutlich.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthalten ein Bindemittel. Als Bindemittel können erfindungsgemäß übliche Bindemittel eingesetzt werden, wobei es bevorzugt ist, wenn die Bindemittel wasserlöslich sind. Beispiele für solche wasserlöslichen Bindemittel sind Polyvinylalkohol, Gelatine, Cellulosederivate, wie etwa Carboxymethylcellulose, Alginate, Stärke und Stärkederivate und Mischungen davon. Besonders

bevorzugt sind wasserlösliche Stärkederivate und hier insbesondere Dextrine. Dextrine haben den besonderen Vorteil, daß sie ohne weiteres wasserlöslich sind und keine zusätzlichen Maßnahmen, wie etwa Aufkochen, erfordern.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen enthalten weiter eine wässrige Polymerdispersion. Auch hier können die bei der Papierimprägnierung üblichen Polymerdispersionen eingesetzt werden. Vorteilhaft sind Dispersionen, die vernetzbare Polymere enthalten, wie etwa (Meth)acrylatpolymere und Copolymere von (Meth)acrylatmonomeren mit geeigneten Comonomeren. Mit der Schreibweise "(Meth)acrylate" soll verdeutlich werden, daß erfindungsgemäß sowohl Methacrylate als auch Acrylate geeignet sind. Beispiele für geeignete (Meth)acrylatpolymere sind zum Beispiel Styrol (Meth)acrylat-Copolymere, wobei Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Butyl-(Meth)acrylate verwendet werden können. Besonders geeignet sind all jene Monomere, die reaktive Gruppen, wie Amino-, Hydroxyl- oder Carboxylgruppen tragen, die mit Glyoxal reagieren können.

Darüber hinaus kann die wässrige Polymerdispersion erfindungsgemäß auch weitere Polymerkomponenten enthalten, wie zum Beispiel Polyester- oder Polyurethankomponenten. Mit diesen zusätzlichen Komponenten lassen sich die Eigenschaften des imprägnierten Papiers den jeweiligen Anforderungen noch besser anpassen.

Insbesondere für Vorimpregnate können auch Dispersionen auf Polyurethanbasis vorteilhaft verwendet werden, da diese sich durch eine sehr gute Glättebildung auszeichnen.

Geeigneterweise hat die erfindungsgemäße Zusammensetzung, enthaltend ein Bindemittel, eine wässrige Polymerdispersion und Glyoxal eine Viskosität von 10 bis 15 Sekunden bei 23°C (gemessen mit einer Ford Auslaufbecher, 4mm).

Dies wird im allgemeinen erreicht, wenn der Gesamtfeststoffgehalt der erfindungsgemäßen Zusammensetzung bezogen auf die Trockenmasse im Bereich von 15 bis 45 Gew.-%, bevorzugt 20 bis 40 Gew.-% und insbesondere bevorzugt 22 bis 30 Gew.-% beträgt.

Bezogen auf die Trockenmasse der erfindungsgemäßen Zusammensetzung kann die Polymerkomponente 20 bis 80 Gew.-%, bevorzugt 40 bis 60 Gew.-% und insbesondere bevorzugt 50 bis 60 Gew.-% ausmachen. Die Menge an Bindemittel, bezogen auf die Trockenmasse der erfindungsgemäßen Zusammensetzung, kann 10 bis 50 Gew.-%, bevorzugt 30 bis 50 Gew.-% und insbesondere bevorzugt 35 bis 40 Gew.-% betragen. Der Anteil des Glyoxals an der Trockenmasse der erfindungsgemäßen Zusammensetzung kann 2 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 7 bis 15 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt 9 bis 12 Gew.-% betragen.

Zusätzlich zu den vorgenannten Bestandteilen der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen können weitere Bestandteile hinzugefügt werden, soweit diese die vorteilhaften Eigenschaften der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen nicht nachteilig beeinflussen. Beispielsweise können den erfindungsgemäßen Zusammensetzungen bereits Pigmente oder Füllstoffe zugesetzt werden.

Die erfindungsgemäße Zusammensetzung wird geeigneterweise hergestellt, indem zunächst das Glyoxal mit Wasser vorgelegt wird. Dann wird das Bindemittel zugegeben und schließlich die Polymerdispersion eingearbeitet. Diese Vorgehensweise ist sehr vorteilhaft, weil die üblicherweise zum Einsatz kommenden technischen Glyoxallösungen einen pH-Wert von etwa 2 bis 3,5 aufweisen und somit sehr sauer sind. Würde man das Glyoxal direkt mit der Polymerdispersion vermischen, so bestünde jedenfalls im Falle von (meth)acrylathaltigen Dispersionen die Gefahr, daß das Polymer ausflockt und kein homogenes Produkt erhalten wird. Zum Einarbeiten der Polymerdispersion insbesondere im Fall von (Meth)acrylat-

haltigen Dispersionen ist es daher ratsam, eine Mischung enthaltend Wasser, Bindemittel und Glyoxal vorzulegen, deren pH größer als 6 ist und vorteilhafterweise im neutralen Bereich, das heißt zwischen pH 6 und 8, liegt.

Die vorgenannte Art und Weise zur Herstellung der erfindungsgemäßen Zusammensetzungen ist auch aus anwendungstechnischer Hinsicht sehr vorteilhaft. Das Hinzufügen der Polymerdispersion als letzte Komponente ermöglicht es, durch Wahl einer geeigneten Polymerdispersion die Eigenschaften der Zusammensetzungen vor Ort auf die individuellen Bedürfnisse und insbesondere auf die jeweils zur Verfügung stehenden Maschinen abzustellen. Gleichzeitig wird durch diese Vorgehensweise die Lagerstabilität deutlich verbessert. Ein weiterer in der Praxis bedeutender Vorteil insbesondere bei der Verwendung von Stärke und Stärkederivaten als Bindemittel besteht darin, daß die Zusammensetzung, enthaltend Glyoxal, Wasser und das jeweilige Bindemittel, im wesentlichen keinem Pilzbefall unterliegt.

Die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen eignen sich wie erwähnt insbesondere zum Imprägnieren von Papier und hier insbesondere zum Imprägnieren von Dekorpapieren. Die dabei verwendbaren Papiere sind nicht besonders beschränkt, allerdings sind Papiere mit einem Aschegehalt von weniger als 18 Gew.-% besonders bevorzugt. Es ist bekannt, daß Papiere mit einem geringen Aschegehalt besonders spaltfest sind. Dementsprechend sind Papiere mit einem Aschegehalt von weniger als 15 Gew.-% und insbesondere weniger als 12 Gew.-% besonders bevorzugt.

Das Flächengewicht der zu imprägnierenden Papiere ist nicht besonders beschränkt, geeignet sind in jedem Fall Papiere mit einem Flächengewicht von 45 bis 70 g/m<sup>2</sup>.

Das Papier kann mit der erfindungsgemäßen Zusammensetzung nach üblichen Verfahren getränkt werden. Die dabei pro

Quadratmeter Papier aufzubringende Menge hängt davon ab, ob eine Nachimprägnierung oder eine Vorimprägnierung durchgeführt wird. Für beide Vorgehensweisen eignen sich die erfindungsgemäßen Zusammensetzungen gleichermaßen.

Üblicherweise beträgt der Anteil der Imprägnierung bei Vorimprägnaten 20 bis 24 Gew.-% und bei Nachimprägnaten 25 bis 35 Gew.-% bezogen auf die Trockenmasse des Iprägniermittels. Erfindungsgemäß kann dieser Anteil deutlich vermindert werden. So wurden beispielsweise gute Ergebnisse mit 18 Gew.-% für Nachiprägnate erzielt. Die erfindungsgemäße Zusammensetzung ermöglicht somit auch die Herstellung von recourcenschonenden und preisgünstigeren Dekorpapieren, ohne dabei Abstriche bei der Qualität machen zu müssen.

Das so imprägnierte Papier läßt sich nach üblichen Verfahren auf verschiedene Substrate, wie etwa Spanplatten, Faserplatten und dergleichen aufkaschieren. Dabei wurde gefunden, daß sich die erfindungsgemäßen Papiere besonders gut verleimen lassen, wobei zum Beispiel Harnstoffleime zum Einsatz kommen können. Diese Eigenschaft ist in der Praxis von großer Bedeutung, da eine gute und schnelle Verleimung hohe Produktionsgeschwindigkeiten ermöglicht.

### Beispiele

Zur Verdeutlichung der Vorteile der vorliegenden Erfindung wurden die folgenden sechs Zusammensetzungen verglichen, die alle auf 30 Gew.-% Feststoffgehalt eingestellt wurden.

Tabelle 1

Zusammensetzung	Komponente(n)	Anteil in Gew.-%
1	S 305 D	100
2	S 305 D Licopol	75 25
3	S 305 D	75

	Glyoxal		25
4	S 305 D		75
	Licopol		15
	Glyoxal		10
5	S 305 D		50
	Licopol		50
6	Licopol		100

Licopol ist eine wässrige Dextrinlösung mit 50 % Trockensubstanz erhältlich von Südstärke GmbH, Schробенhausen. Acronal S 305 D ist ein n-Butylacrylat-Styrolcopolymer erhältlich von BASF AG, Ludwigshafen (Feststoffgehalt 50 Gew.-%). Das eingesetzte Glyoxal war eine 40 Gew.-% wässrige Lösung.

Mit diesen Zusammensetzung wurde ein Dekorpapier, erhältlich von Munksjö, Italien, mit der Nummer 101465 und einem Flächengewicht von 45 g/m<sup>2</sup> bei 13 % Aschegehalt und einer Porosität von 24 s, gemessen nach der Gurley-Methode, imprägniert. Die Imprägnierung erfolgte durch Tränken des Papiers in der Imprägnierlösung, Abstreifen überschüssiger Imprägnierlösung und Trocknen bei 150°C.

Danach betrug der Gehalt an Imprägniermittel in dem imprägnierten Papier 25 ± 2 Gew.-% und lag damit im Grenzbereich von Vor- und Nachimprägnaten. Während der Tränkung wurde beobachtet, wie gut die Imprägnierlösung vom Papier aufgenommen wurde. Die Ergebnisse sind in Tabelle 2 angegeben.

Anschließend wurden die so imprägnierten Papiere mit einem säurehärtbaren Aminoplastlack (entsprechend Typ 9944.61, erhältlich von Plantag Chemie, Detmold) lackiert. Dann wurden die Papiere bei 160°C getrocknet. Anschließend wurde die Oberfläche untersucht und der Glanz mit einem Ericsson Glossmeter unter einem Winkel von 60°C untersucht. Weiterhin

wurde die Flexibilität der imprägnierten und lackierten Papiere durch Falten untersucht. Wenn das Papier beim Falten brach, wurde es als brüchig eingestuft.

Weiterhin wurde die Farbe des Papiers relativ zur Probe Nr. 2 bestimmt. Diese Messungen wurden mit einem Datacolor Spectrophotometer bei 10°, das heißt, der normalen Betrachtereinstellung, untersucht.

Nach dem Imprägnieren und Lackieren wurde ferner die Spaltfestigkeit der Papiere untersucht. Dazu wurde eine Probe mittels eines Aminoplast-Klebstoffes auf eine Spanplatte flächig aufgeklebt, wobei ein Teil des Papiers über die Kante der Spanplatte um mindestens 20 mm in der cross grain Richtung hinausragte. Die Klebtemperatur betrug 145°C und es wurde 15 s mit 10 N/cm<sup>2</sup> angedrückt. Nach dem Aufkleben wurde der überstehende Teil des Papiers in 2 cm Abständen eingeschnitten, so daß 2 x 2 cm große Überstände entstanden. Diese Überstände wurden dann unter einem Winkel von 45° rasch in Richtung der Kante der Spanplatte gezogen. Dieser Test wurde sowohl direkt nach der Imprägnierung, also zu einem Zeitpunkt, zu dem die Temperatur etwa 90°C betrug, und nach dem Abkühlen auf Raumtemperatur durchgeführt. Die dabei entstehenden Einrisse in dem mit dem Substrat verbundenen Teil des Papiers wurden von der Kante aus gemessen.

Tabelle 2

Zus. 1	Aufnahme durch Papier	Farbänderung	CIELAB, D65		Spaltfestigkeit	Flexibilität	Glanz
			DE	DH			
1 schlecht	körnige Oberfläche, heller als 2, gelber	2,67	0,91	heiß	33	10	gut 12,5
2 besser als 1, schlechter als 3 und 4	beste Farbe, etwas unrein	0,00	0,00	20	4	gut	14,0
3 gut	Helligkeit wie 1, gute Oberfläche	2,54	0,64	0	0	brüchig	14,0
4 gut	etwas weniger Farbtiefe als 2	0,24	-0,08	2-3	<1	gut	14,5
5 schlechter als 3 und 4	wie 4 aber roter	0,85	-0,37	11	3	gut	13,0
6 gut	Farbtiefe wie 1 aber roter	1,63	0,18	8	3	gut	7,0

1) Zusammensetzung 2 als Standart

Die vorstehenden Ergebnisse zeigen, daß die erfindungsgemäße Formulierung 4 unerwartet gute Gesamteigenschaften zeigt, die nicht erhalten werden können, wenn nur zwei Komponenten oder nur eine der erfindungsgemäßen Komponenten verwendet werden. Hervorzuheben ist insbesondere die hohe Spaltfestigkeit, der gute Oberflächenglanz und die gute Flexibilität der erfindungsgemäß imprägnierten Papiere.

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Zusammensetzung, insbesondere zum Imprägnieren von Papier, enthaltend ein Bindemittel, eine wässrige Polymerdispersion und Glyoxal.
2. Zusammensetzung gemäß Anspruch 1, bei der das Bindemittel Stärke und/oder Stärkederivate enthält.
3. Zusammensetzung gemäß Anspruch 2, bei der das Bindemittel Dextrin enthält.
4. Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der die wässrige Polymerdispersion wenigstens ein (Meth)acrylatpolymer enthält.
5. Verfahren zur Herstellung einer Zusammensetzung gemäß einem der vorstehenden Ansprüche, bei dem das Glyoxal mit Wasser vorgelegt, das Bindemittel zugegeben und die erhaltene Mischung schließlich mit der Polymerdispersion versetzt wird.
6. Zusammensetzung zur Verwendung in einem Verfahren nach Anspruch 5, enthaltend Glyoxal, Wasser und ein Bindemittel.
7. Verfahren zum Imprägnieren von Papier, umfassend das Aufbringen einer Zusammensetzung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4 auf ein Papiersubstrat.
8. Imprägniertes Papier, erhältlich nach dem Verfahren gemäß Anspruch 7.

9. Verwendung eines imprägniertes Papier gemäß Anspruch 8 zur Gestaltung von Oberflächen.
10. Laminat, umfassend ein imprägniertes Papier gemäß Anspruch 8 und ein Substrat.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/05431

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D21H17/72 D21H27/22 B32B29/00 //D21H17:06,17:24,17:28,  
17:37

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D21H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAPERCHEM, EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 787 855 A (ATOCHIM ELF SA) 6 August 1997 (1997-08-06) claims 1-8,10; examples 1,3	1,2,4, 6-8
X	EP 0 787 856 A (ARJO WIGGINS SA) 6 August 1997 (1997-08-06) the whole document	1,2,4, 6-8
X	DE 42 27 184 A (DRESDEN PAPIER AG) 24 February 1994 (1994-02-24) the whole document	1,2,4, 6-8
X	DE 20 34 525 A (PELIKAN WERKE WAGNER GUENTHER) 27 January 1972 (1972-01-27) the whole document	1,6-8
A	—	5
	—	—/—

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 August 2000

Date of mailing of the international search report

29/08/2000

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

## Authorized officer

Nestby, K

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 90/05431

## C(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 395 072 A (TALET PIERRE ET AL) 30 July 1968 (1968-07-30) the whole document -----	1,2,4, 6-9
X	EP 0 405 918 A (SEQUA CHEMICALS INC) 2 January 1991 (1991-01-02) the whole document -----	6
Y	WO 95 17551 A (ARJO WIGGINS SA ; PERRIN CLAUDE (FR)) 29 June 1995 (1995-06-29) cited in the application the whole document -----	1,4,7-10
A	-----	2
Y	EP 0 889 168 A (KOEHLER DECOR GMBH & CO KG) 7 January 1999 (1999-01-07) the whole document -----	1,4,7-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP 00/05431

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0787855 A	06-08-1997	FR AU CA JP NO	2744141 A 1238497 A 2194498 A 9209294 A 970129 A	01-08-1997 07-08-1997 31-07-1997 12-08-1997 31-07-1997
EP 0787856 A	06-08-1997	FR	2744465 A	08-08-1997
DE 4227184 A	24-02-1994	AU WO	4941693 A 9404753 A	15-03-1994 03-03-1994
DE 2034525 A	27-01-1972	GB	1343157 A	10-01-1974
US 3395072 A	30-07-1968	BE DE FR GB LU NL	662811 A 1546415 A 1409758 A 1111964 A 48466 A 6506097 A	21-10-1965 23-07-1970 08-12-1965 26-10-1965 15-11-1965
EP 0405918 A	02-01-1991	US	5032683 A	16-07-1991
WO 9517551 A	29-06-1995	AT DE DE EP ES HU PL US	172766 T 69321853 D 69321853 T 0739435 A 2125433 T 77902 A 315115 A 5885719 A	15-11-1998 03-12-1998 27-05-1999 30-10-1996 01-03-1999 28-09-1998 14-10-1996 23-03-1999
EP 0889168 A	07-01-1999	DE BR CZ DE PL	19728250 A 9802621 A 9801454 A 19758479 A 327120 A	07-01-1999 28-12-1999 13-01-1999 07-01-1999 04-01-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte onales Aktenzeichen  
PCT/EP 00/05431

A. Klassifizierung des Anmeldungsgegenstandes  
IPK 7 D21H17/72 D21H27/22 B32B29/00 //D21H17:06, 17:24, 17:28,  
17:37

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprästoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D21H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprästoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAPERCHEM, EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 787 855 A (ATOCHIM ELF SA) 6. August 1997 (1997-08-06) Ansprüche 1-8,10; Beispiele 1,3	1,2,4, 6-8
X	EP 0 787 856 A (ARJO WIGGINS SA) 6. August 1997 (1997-08-06) das ganze Dokument	1,2,4, 6-8
X	DE 42 27 184 A (DRESDEN PAPIER AG) 24. Februar 1994 (1994-02-24) das ganze Dokument	1,2,4, 6-8
X	DE 20 34 525 A (PELIKAN WERKE WAGNER GUENTHER) 27. Januar 1972 (1972-01-27) das ganze Dokument	1,6-8
A	—	5
	—	—/—

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

17. August 2000

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

29/08/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Nestby, K

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05431

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGEGEN UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 395 072 A (TALET PIERRE ET AL) 30. Juli 1968 (1968-07-30) das ganze Dokument	1,2,4, 6-9
X	EP 0 405 918 A (SEQUA CHEMICALS INC) 2. Januar 1991 (1991-01-02) das ganze Dokument	6
Y	WO 95 17551 A (ARJO WIGGINS SA ;PERRIN CLAUDE (FR)) 29. Juni 1995 (1995-06-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1,4,7-10
A	---	2
Y	EP 0 889 168 A (KOEHLER DECOR GMBH & CO KG) 7. Januar 1999 (1999-01-07) das ganze Dokument	1,4,7-10
	-----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/05431

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0787855	A	06-08-1997		FR 2744141 A AU 1238497 A CA 2194498 A JP 9209294 A NO 970129 A		01-08-1997 07-08-1997 31-07-1997 12-08-1997 31-07-1997
EP 0787856	A	06-08-1997		FR 2744465 A		08-08-1997
DE 4227184	A	24-02-1994		AU 4941693 A WO 9404753 A		15-03-1994 03-03-1994
DE 2034525	A	27-01-1972		GB 1343157 A		10-01-1974
US 3395072	A	30-07-1968		BE 662811 A DE 1546415 A FR 1409758 A GB 1111964 A LU 48466 A NL 6506097 A		21-10-1965 23-07-1970 08-12-1965 26-10-1965 15-11-1965
EP 0405918	A	02-01-1991		US 5032683 A		16-07-1991
WO 9517551	A	29-06-1995		AT 172766 T DE 69321853 D DE 69321853 T EP 0739435 A ES 2125433 T HU 77902 A PL 315115 A US 5885719 A		15-11-1998 03-12-1998 27-05-1999 30-10-1996 01-03-1999 28-09-1998 14-10-1996 23-03-1999
EP 0889168	A	07-01-1999		DE 19728250 A BR 9802621 A CZ 9801454 A DE 19758479 A PL 327120 A		07-01-1999 28-12-1999 13-01-1999 07-01-1999 04-01-1999